

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-280131

(43)Date of publication of application : 27.09.2002

(51)Int.Cl.

H01R 24/02  
H01R 13/52  
H01R 13/648  
// H01R103:00

(21)Application number : 2001-080171

(71)Applicant : FURUKAWA ELECTRIC CO LTD:THE

(22)Date of filing : 21.03.2001

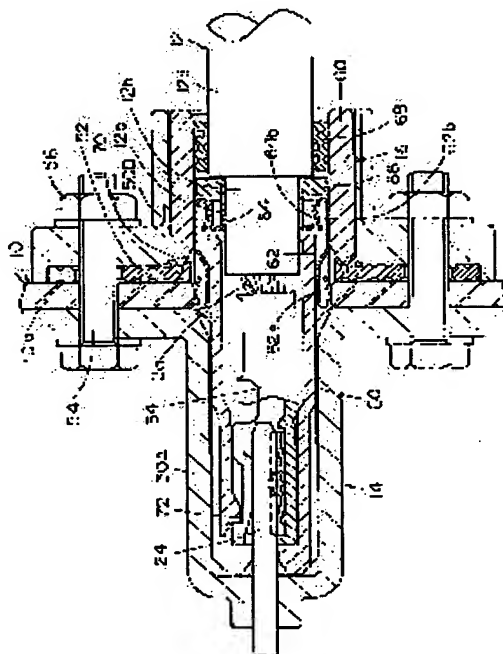
(72)Inventor : KOYATA KEN

## (54) SHIELD CONNECTOR FOR CONNECTION OF DEVICE

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To simplify electric connection between a shield layer of a shielded wire and a shielded case of an electric device, and to reduce the number of parts to decrease cost.

**SOLUTION:** This connector comprises a female connector 16 provided with a female terminal 34, and a male connector provided with a male terminal 24. The male connector 14 comprises a male housing to be installed on the shielded case 10a of the electric device. The female connector 16 has a roughly cylindrical shield spring 62 electrically connected to the shield layer 12c of the wire on one end side, and in contact with the shielded case 10a by spring resiliency to be electrically connected. The male housing of the male connector 14 comprises an inner housing 50A to be installed on the inner side of the shield case 10a, and an outer housing 50B to be installed on the outer side of it. Inner spaces of the housings 50A and 50B are communicated with each other through a through-hole bored in the shielded case 10a. As the female connector 16 is inserted into the inner space, the shield spring 62 of the female connector 16 gets in contact with the shielded case 10a.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office



(19) 日本国特許庁(JP)

# (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開 2002-280131

(P 2002-280131A)

(43) 公開日 平成14年9月27日(2002.9.27)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テ-マ-ド (参考)
H 0 1 R	24/02	H 0 1 R	13/52 3 0 1 H 5E021
	13/52		13/648 5E087
	13/648		103:00
// H 0 1 R	103:00		17/04 5 0 1 M

審査請求 未請求 請求項の数 3

OL

(全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2001-80171 (P2001-80171)

(22) 出願日 平成13年3月21日 (2001.3.21)

(71) 出願人 000005290

古河電気工業株式会社

東京都千代田区丸の内2丁目6番1号

(72) 発明者 小八田 憲

東京都千代田区丸の内2丁目6番1号 古河

電気工業株式会社内

(74) 代理人 100078329

弁理士 若林 広志

F タ-ム (参考) 5E021 FA02 FA08 FA14 FA16 FB11

FC21 LA15 LA21

5E087 EE02 EE08 FF08 FF13 GG14

HH02 LL03 LL04 LL12 MM05

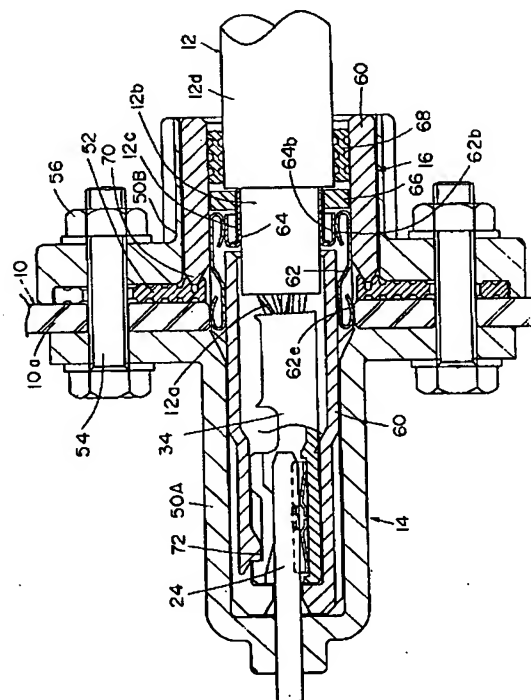
QQ01 RR03 RR12 RR29

(54) 【発明の名称】 機器接続用シールドコネクタ

(57) 【要約】

【課題】 シールド電線のシールド層と電気機器のシールドケースとの電氣的接続を簡略化し、部品点数を少なくして、コストを低減する。

【解決手段】 雌端子34を備えた雌コネクタ16と、雄端子24を備えた雄コネクタ14とからなる。雄コネクタ14は、電気機器のシールドケース10aに取り付けられる雄ハウジングを有している。雌コネクタ16は、一端側が電線のシールド層12cに電氣的に接続され、他端側がシールドケース10aにバネ弾性で接触して電氣的に接続される略円環状のシールドバネ62を有している。雄コネクタ14の雄ハウジングは、シールドケース10aの内側に取り付けられる内側ハウジング50Aと、外側に取り付けられる外側ハウジング50Bとからなり、両ハウジング50A、50Bはシールドケース10aに穿たれた貫通孔を通して内部空間が連通している。この内部空間に雌コネクタ16を挿入すると、雌コネクタ16のシールドバネ62がシールドケース10aに接触する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 シールド電線の心線に圧着される雌端子を備えた雌コネクタと、前記雌端子に接続される雄端子を備えた雄コネクタとからなり、  
前記雄コネクタは、電気機器のシールドケースに取り付けられる雄ハウジングを有しており、  
前記雌コネクタは、一端側が前記シールド電線のシールド層に電氣的に接続され、他端側が前記電気機器のシールドケースにバネ弾性で接触して電氣的に接続される略円環状のシールドバネを有している、  
ことを特徴とする機器接続用シールドコネクタ。

【請求項 2】 前記雄コネクタの雄ハウジングは、前記シールドケースの内側に取り付けられる内側ハウジングと、前記シールドケースの外側に取り付けられる外側ハウジングとからなり、前記内側ハウジング及び外側ハウジングは前記シールドケースに穿たれた貫通孔を通して内部空間が連通しており、この内部空間に雌コネクタを挿入すると、雌コネクタのシールドバネがシールドケースに接触するようになっていることを特徴とする請求項 1 記載の機器接続用シールドコネクタ。

【請求項 3】 前記シールドケースと前記雄コネクタの外側ハウジングとの間にこの両者間を水密に封止するゴムパッキングが挟まれており、このゴムパッキングの内周部が前記シールドケースと前記雌コネクタの雌ハウジングとの間に挟まれてこの両者間を水密に封止するようになっていることを特徴とする請求項 2 記載の機器接続用シールドコネクタ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、例えば電気自動車の車内配線に使用されるシールド電線を、電気機器等に接続するためのシールドコネクタに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 図 8 に従来のシールドコネクタを示す。このシールドコネクタは例えば自動車内部に設置された電気機器 10 にシールド電線 12 を水密に接続するのに使用される。このシールドコネクタは、相互に嵌合可能な雄コネクタ 14 と雌コネクタ 16 とからなり、雄コネクタ 14 は電気機器 10 に取り付けられ、雌コネクタ 16 はシールド電線 12 の端部に取り付けられている。電気機器 10 の本体（図示せず）はアルミダイキャスト等で作製されたシールドケース 10 a 内に収容されている。シールド電線 12 は心線 12 a、絶縁層 12 b、シールド層 12 c 及びシース 12 d を有している。

【0003】 雄コネクタ 14 は、PBT（ポリブチレンテレフタレート）等のエンジニアリングプラスチックで作製された雄ハウジング 18 を有しており、雄ハウジング 18 の内面には銅合金等の導電性金属の薄板を筒状に成形したシールドパイプ 20 が強固に固着されている。シールド

パイプ 20 は後端側にシールドケース 10 a と接触するように広げられた弾性片 20 a を有している。またシールドパイプ 20 の後端側には PBT 等のエンジニアリングプラスチックで作製された端子ホルダ 22 が強固に固定され、この端子ホルダ 22 に銅合金等の板で形成された雄端子 24 が強固に保持されている。前記雄ハウジング 18 は後端側にフランジ部 18 a を有しており、このフランジ部 18 a の端面にはシリコンゴム等で作製されたシールリング 26 が取り付けられている。

10 【0004】 上記のように構成された雄コネクタ 14 は、前記フランジ部 18 a のボルト穴 18 b を、シールドケース 10 a の雌ねじ穴 10 b に合わせて、ボルト（図示せず）をねじ込むことにより、電気機器 10 に固定される。これによりシールドパイプ 20 とシールドケース 10 a が弾性片 20 a を介して電氣的に接続されると共に、雄ハウジング 18 とシールドケース 10 a 間がシールリング 26 によって水密に封止される。

【0005】 次に雌コネクタ 16 を組立順序に従って説明する。シールド電線 12 上には予めシリコンゴム等で作製されたリング状の電線シールド部材 28 と、PBT 等のエンジニアリングプラスチックで作製されたリング状のリテーナ 30 を挿通しておく。電線シールド部材 28 とリテーナ 30 はシールド電線 12 の長手方向に摺動可能である。次にシールド電線 12 の端部に露出するシールド層 12 c 上に黄銅等の導電性金属で作製されたシールドリング 32 を圧着し、さらに心線 12 a に雌端子 34 を圧着する。

【0006】 その後、雌端子 34 を雌ハウジング 36 内に挿入する。すると雌端子 34 はハウジングランス 36 a により雌ハウジング 36 内部に係止される。雌ハウジング 36 には銅合金等の導電性金属で作製された筒状のシールドパイプ 38 がインサートモールドにより一体に設けられている。雌端子 34 を雌ハウジング 36 内に挿入すると、前記シールドリング 32 の外周部がシールドパイプ 38 の内周面に接触する。これによりシールド電線 12 のシールド層 12 c と雌ハウジング 36 のシールドパイプ 38 とがシールドリング 32 を介して電氣的に接続される。

【0007】 次に電線外周に挿通しておいた電線シールド部材 28 を引き戻して図示の位置に配置すると共に、リテーナ 30 を引き戻して雌ハウジング 36 に取り付ける。この取り付けは、リテーナ 30 のロックアーム 30 a を雌ハウジング 36 の係止突起 36 b に引っ掛けることにより行う。これによりシールド電線 12 と雌ハウジング 36 の間が水密に封止される。以上で雌コネクタ 16 の組立が完了する。なお雌ハウジング 36 には、前述の雄ハウジング 18 との間を水密に封止するリング状のハウジングシールド部材 40 が取り付けられている。

【0008】 以上のように構成された雌コネクタ 16 を、前述のようにシールドケース 10 a に取り付けられた雄コネクタ 14 に嵌合させると、雌ハウジング 36 のロックアーム 36 c が雄ハウジング 18 の係止突起 18 c に引っ掛か

り、雌コネクタ16は引き抜けなくなる。これで、雌ハウジング36と雄ハウジング18の間はハウジングシールド部材40により封止される。また雌ハウジング36のシールドパイプ38と雄ハウジング18のシールドパイプ20とが接触し、雌端子34と雄端子24が嵌合する。その結果、シールド電線12のシールド層12cが電気機器10のシールドケース10aと電氣的に接続され、シールド電線12が電気機器10に水密に接続される。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】 従来のシールドコネクタにおいては、シールド電線のシールド層12cは、シールドリング32、雌側シールドパイプ38、雄側シールドパイプ20を順次介して電気機器のシールドケース10aに接続されることになる。これらの部品間の接続個所のうち、シールドリング32と雌側シールドパイプ38との接続箇所及び雌側シールドパイプ38と雄側シールドパイプ20との接続箇所では、相手のパイプの中に、それよりやや小径のパイプを挿入して擦り合わせにより接続をするようになっており、双方のパイプは、その形状が円筒状であっても角筒状であっても、外形寸法及び内形寸法がそれぞれ精密に作製されなければならない。もし、これらの寸法に誤差があると、挿入ができなくなるか、パイプ間に隙間ができて接触不良を起こすことになる。また従来のシールドコネクタは部品点数が多いため、コスト高になる。

【0010】 本発明の目的は、以上のような問題点に鑑み、シールド電線のシールド層と電気機器のシールドケースとの電氣的接続を簡略化し、部品点数を少なくして、コストを低減した機器接続用シールドコネクタを提供することにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】 この目的を達成するため、本発明の機器接続用シールドコネクタは、シールド電線の心線に圧着される雌端子を備えた雌コネクタと、前記雌端子に接続される雄端子を備えた雄コネクタとからなり、前記雄コネクタは、電気機器のシールドケースに取り付けられる雄ハウジングを有しており、前記雌コネクタは、一端側が前記シールド電線のシールド層に電氣的に接続され、他端側が前記電気機器のシールドケースにバネ弾性で接触して電氣的に接続される略円環状のシールドバネを有している、ことを特徴とするものである。

【0012】 本発明の機器接続用シールドコネクタにおいて、前記雄コネクタの雄ハウジングは、前記シールドケースの内側に取り付けられる内側ハウジングと、前記シールドケースの外側に取り付けられる外側ハウジングとからなり、前記内側ハウジング及び外側ハウジングは前記シールドケースに穿たれた貫通孔を通して内部空間が連通しており、この内部空間に雌コネクタを挿入すると、雌コネクタのシールドバネがシールドケースに接

触するようになっていたことが好ましい。

【0013】 また本発明の機器接続用シールドコネクタは、前記シールドケースと前記雄コネクタの外側ハウジングとの間にこの両者間を水密に封止するゴムパッキングが挟まれており、このゴムパッキングの内周部が前記シールドケースと前記雌コネクタの雌ハウジングとの間に挟まれてこの両者間を水密に封止するようになっていたことが好ましい。

【0014】

【発明の実施の形態】 以下、本発明の実施形態を、図面を参照して詳細に説明する。

【0015】 【実施形態1】 図1は本発明に係る機器接続用シールドコネクタの一実施形態を示す垂直断面図、図2は同水平断面図である。図において、10は電気機器、10aは電気機器10のシールドケース、12はシールド電線、14は雄コネクタ、16は雌コネクタである。雄コネクタ14、雌コネクタ16とも従来のようなシールドパイプは使用していない。

【0016】 雄コネクタ14は、図3に示すように、電気機器のシールドケース10aの内側に取り付けられる内側ハウジング50Aと、この内側ハウジング50Aの後端に固定支持されて接触部が内側ハウジング50A内に突出する雄端子24と、シールドケース10aの外側に取り付けられる外側ハウジング50Bと、シールドケース10aと外側ハウジング50Bの間に挟まれてこの両者間を水密に封止する第一のゴムパッキング52とから構成されている。内側ハウジング50Aは概ね角筒状であり、外側ハウジング50Bは概ね円筒状である。

【0017】 内側ハウジング50Aと外側ハウジング50Bは、図1に示すように、両者の端面間にシールドケース10a及び第一のゴムパッキング52を挟んで、ボルト54とナット56で締め付けることにより、シールドケース10aに固定される。内側ハウジング50A及び外側ハウジング50Bの内部空間は、シールドケース10aに穿たれた貫通孔58(図3参照)を通して連通しており、この内部空間に雌コネクタ16が挿入されるようになっていた。つまり内側ハウジング50Aと外側ハウジング50Bはこの両者が一体となって雄コネクタ14の雄ハウジングを構成しており、この雄ハウジングの中にはシールドケース10aの貫通孔58の内周面が露出する状態となる。

【0018】 一方、雌コネクタ16は、図4に示すように、雌ハウジング60、略円環状のシールドバネ62、雌端子34、シールドリング64、固定環66及び第二のゴムパッキング68などから構成される。雌ハウジング60は一体成形品であり、その先端側(雄コネクタの内側ハウジング50Aに挿入される部分)は概ね角筒状で、後端側(外側ハウジング50Bに挿入される部分)は概ね円筒状である。また雌ハウジング60は角筒状の先端側より円筒状の後端側の方が外形寸法が大きくなっているため、軸線方向の中間に段差部70がある。

【0019】 雌コネクタ16の構成を組立順序に従って説明すると次のとおりである。まずシールド電線12の端部を、心線12a及びシールド層（編組）12cが所定の長さ露出するように段剥ぎする。シールド電線12の外周には予め第二のゴムパッキング68を挿通しておく。次にシールド電線12の端部にシールドリング64を取り付ける。シールドリング64は、図5に示すように、円筒部64aの先端側に外側に折り返された多数の弾性接触片64bを有するもので、黄銅等の導電性金属板で作られる。シールドリング64は、円筒部64aをシールド層12cの内側にもぐり込ませるように取り付ける（図1、図2参照）。次に、導電性金属よりなる固定環66をシールド層12cの上から圧着して、シールドリング64を電線12に固定する。次に雌端子34をシールド電線の心線12aに圧着する。

【0020】 その一方で、雌ハウジング60内にシールドバネ62を組み込む。シールドバネ62は、図6に示すように、円環部62aの後端側に内側へ折り返された弾性接触片62bを有し、円環部62aの先端側に軸線方向に伸びる接続片62cと係止片62dを有するものである。接続片62cは先端部に外側へ折り返された弾性接触部62eを有しており、係止片62dは中間に係止用の切り起こし部62fを有している。接続片62cと係止片62dは、90°間隔で交互に形成されている。このようなシールドバネ62を雌ハウジング60に組み込むと、接続片62cの先端の弾性接触部62eが雌ハウジング60の段差部70を貫通して雌ハウジング60の角筒部の外周面上に突出する（図1参照）と共に、係止片62dの切り起こし部62fが雌ハウジング60の内面に係合してシールドバネ62が雌ハウジング60内に保持される（図2参照）

【0021】 以上のように組み立ててから、雌ハウジング60内に雌コネクタ34を最奥まで挿入する。すると図1に示すように、雌端子34の凹部にハウジングランス72が落ち込んで雌コネクタ34が引き抜けなくなり、かつシールドバネ62の弾性接触片62bがシールドリング64の弾性接触片64bと接触してシールドバネ62と電線のシールド層12cが電氣的に接続され、かつ第二のゴムパッキング68が雌ハウジング60の後端部に押し込まれて雌ハウジング60とシールド電線12の間を水密に封止する。これで雌コネクタ16の組立が完了する。

【0022】 以上のように組み立てられた雌コネクタ16を、電気機器のシールドケース10aに固定された雄コネクタ14に嵌合すると、図1に示すように雌端子34と雄端子24が嵌合して電氣的に接続される。またシールドバネ62の先端側の弾性接触部62eがシールドケース10aの貫通孔58の内周面に接触し、これによって電線のシールド層12cが、シールドリング64及びシールドバネ62を介してシールドケース10aに電氣的に接続される。また雌ハウジング60の段差部70が第一のゴムパッキング52の内周部に突き当たって、雌ハウジング60とシールドケース10aの間を水密に封止する。つまり第一のゴムパッキン

グ52は、シールドケース10aと雄コネクタの外側ハウジング50Bとの間を水密に封止する機能と、シールドケース10aと雌ハウジング60の間を水密に封止する機能とを兼ね備えている。なお雄コネクタ14と雌コネクタ16が嵌合した状態では、図2に示すように、外側ハウジング50Bの両側面に形成された係止突起74と、雌ハウジング60に形成された弾性係止腕76が係合して、嵌合状態が保持されるようになっている。

【0023】 【実施形態2】 図7は本発明の他の実施形態を示す。この実施形態は、先端側にシールドケースに接触させるための弾性接触部62eを備えたシールドバネ62の後端側に、電線のシールド層12cの内側にもぐり込ませることができるような大きさの円筒部62gを形成し、この円筒部62gをシールド層12cの内側にもぐり込ませた状態で、シールド層12cの上から固定環66を圧着したものである。それ以外の構成は実施形態1と同じである。このようにすると、シールドバネ62を直接シールド電線12に取り付けることができるため、実施形態1で使用したシールドリング64を省略できると共に、シールドバネ62に係止片62dを形成する必要がなくなる。

【0024】

【発明の効果】 以上説明したように本発明によれば、シールド電線のシールド層をシールドバネにより電気機器のシールドケースに接続するようにしたので、シールド系統の接続に要する部品点数が従来より大幅に削減され、接続の信頼性が向上する。また構造も簡素化され、寸法公差もゆるくできるので、コストを低減することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明に係る機器接続用シールドコネクタの一実施形態を示す垂直断面図。

【図2】 同じく垂直断面図。

【図3】 図1のシールドコネクタの、雄コネクタ側の分解斜視図。

【図4】 図1のシールドコネクタの、雌コネクタ側の分解斜視図。

【図5】 図1のシールドコネクタにおいて、シールド電線に取り付けられるシールドリングの、(A)は半分切開側面図、(B)は正面図。

【図6】 図1のシールドコネクタにおいて、雌コネクタに組み込まれるシールドバネの、(A)は正面図、(B)は垂直断面図、(C)は背面図、(D)は一部切開側面図。

【図7】 本発明に係る機器接続用シールドコネクタの他の実施形態の要部を示す垂直断面図。

【図8】 従来の機器接続用シールドコネクタを示す垂直断面図。

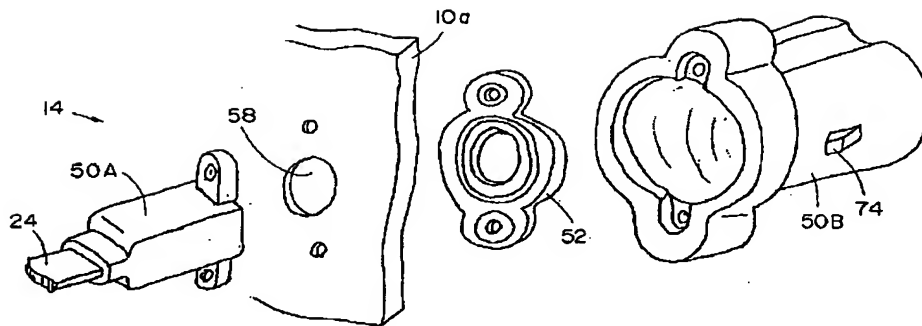
【符号の説明】

10：電気機器

10a：シールドケース

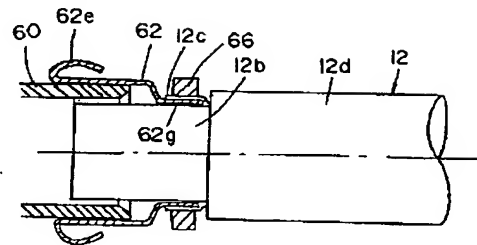
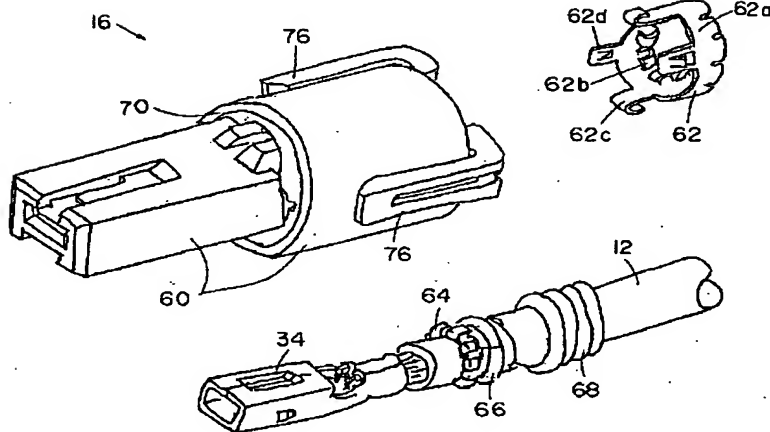
- 58：貫通孔  
60：雌ハウジング  
62：シールドバネ  
64：シールドリング  
66：固定環  
68：第二のゴムパッキング  
70：段差部

【図 3】

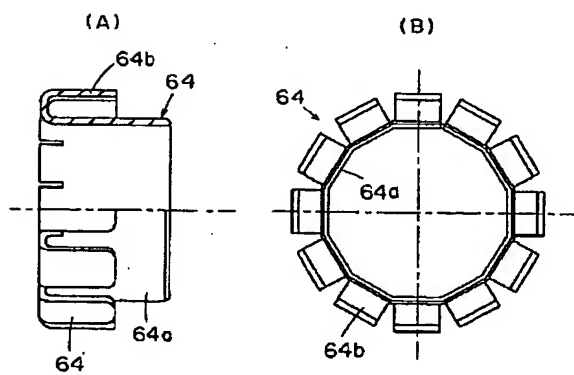


【図 4】

【図 7】

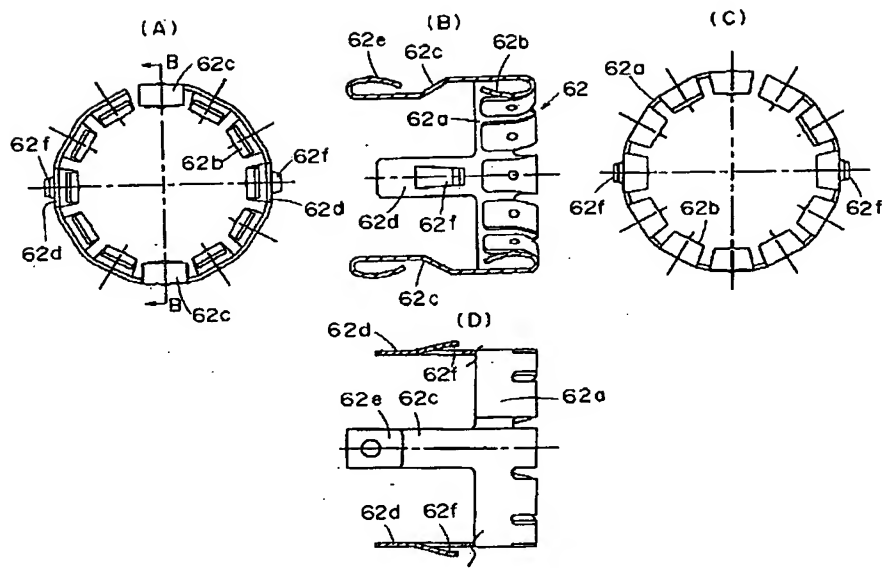


【図 5】





【図6】



【図8】

